

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

2001-280000

(43)Date of publication of application : 10.10.2001

(51)Int.CI.

E05F 11/02  
B60J 5/10

(21)Application number : 2000-089768

(71)Applicant : OI SEISAKUSHO CO LTD

(22)Date of filing : 28.03.2000

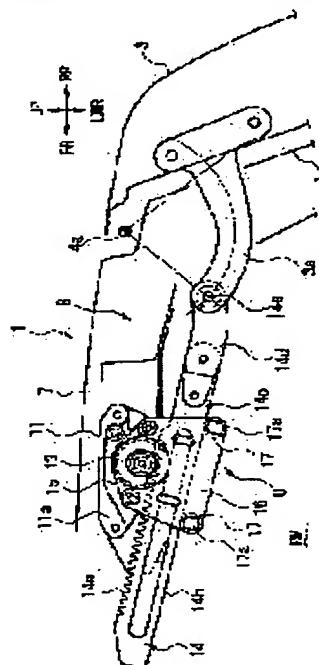
(72)Inventor : YUGE MASAAKI

## (54) DEVICE FOR OPENING AND CLOSING OPENING/CLOSING BODY FOR VEHICLE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a device for opening and closing an opening/closing body for a vehicle with the small number of components and reduced manufacturing man-hours.

**SOLUTION:** In the device 8 for opening and closing an opening/closing body for the vehicle, the opening/closing body 3 is rocked, opened, and closed by a drive unit U, and the one end of the opening/closing body 3 is pivoted at the edge part of an opening provided for a vehicle body 1. The drive unit U is comprised of a motor to be rotated in normal and reverse directions, a decelerating mechanism 11 to decelerate the rotation of the motor and output it as the rotation of a pinion 13, and a rack 14 movably engaged with the pinion 13 by a tooth part 14a and of which one end part 14c is connected to the opening/closing body 3. A supporting member 17 capable of coming into contact with the supporting surface 14b of the rack 14 on the opposite side to the tooth part 14a is arranged in a holding part 15, and the holding part 15 is provided on the side of the decelerating mechanism 11. The rack 14 can be inclined as maintaining the engagement with the pinion 13 by the holding part 15.





(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-280000

(P2001-280000A)

(43)公開日 平成13年10月10日(2001.10.10)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

E 05 F 11/02

B 60 J 5/10

識別記号

F I

E 05 F 11/02

B 60 J 5/10

テーマコード(参考)

K

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号

特願2000-89768(P2000-89768)

(22)出願日

平成12年3月28日(2000.3.28)

(71)出願人 000148896

株式会社大井製作所

神奈川県横浜市磯子区丸山1丁目14番7号

(72)発明者 弓削 正明

神奈川県横浜市磯子区丸山一丁目14番7号

株式会社大井製作所内

(74)代理人 100083806

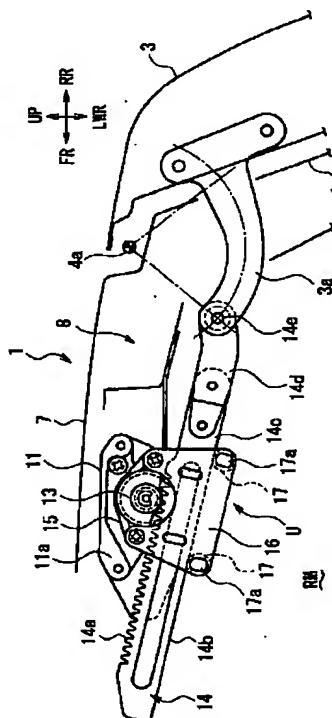
弁理士 三好 秀和 (外8名)

## (54)【発明の名称】 車両用開閉体の開閉装置

## (57)【要約】

【課題】 部品点数が少なく、製造工数を低減した車両用開閉体の開閉装置を提供する。

【解決手段】 車体1に設けられた開口の縁部に一端を枢支されてなる開閉体3を駆動ユニットUで揺動開閉させる車両用開閉体の開閉装置8において、駆動ユニットUは、正逆回転するモータと、該モータの回転を減速しピニオン13の回転として出力する減速機構11と、歯部14aによりピニオン13に噛み合い移動可能であつて一端部14cを開閉体3に連結されたラック14とかなる。ラック14の歯部14aの反対側の支持面14bに当接可能な支持部材17が配設された保持部15を減速機構11側に設け、ラック14は前記保持部15によりピニオン13との噛み合いを維持しつつ傾動可能である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体に設けられた開口の縁部に、一端を枢支されてなる開閉体を駆動ユニットで揺動開閉させる車両用開閉体の開閉装置において、

前記駆動ユニットは、正逆回転するモータと、該モータの回転を減速しピニオンの回転として出力する減速機構と、歯部によりピニオンに噛み合い移動可能であって一端部を開閉体に連結されたラックとからなり、

前記ラックの歯部の反対側の支持面に当接可能な支持部材が配設された保持部を、減速機構側に設け、

前記ラックは、前記保持部によりピニオンとの噛み合いを維持しつつ傾動可能であることを特徴とする車両用開閉体の開閉装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の車両用開閉体の開閉装置であって、

前記保持部は、減速機構にピニオンの回転中心と同一な揺動中心で枢支されていることを特徴とする車両用開閉体の開閉装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の車両用開閉体の開閉装置であって、

前記保持部は、減速機構に一体的に形成されており、該保持部には、ピニオンと対向する位置に単数の支持部材が配設されていることを特徴とする車両用開閉体の開閉装置。

【請求項 4】 請求項 1 乃至請求項 3 の何れかに記載の車両用開閉体の開閉装置であって、

前記駆動ユニットは、車体内側に取り付けられ、前記ラックは、開閉体に連結される一端部側が他端部側より車体内面から離れた傾斜状態で配設されていることを特徴とする車両用開閉体の開閉装置。

【請求項 5】 請求項 1 乃至請求項 4 の何れかに記載の車両用開閉体の開閉装置であって、

前記開閉体は、車両後部の開口の上縁部に水平方向を向く軸により枢支されるバックドアであり、

前記駆動ユニットは、車体屋根の内側に配置されていることを特徴とする車両用開閉体の開閉装置。

【請求項 6】 請求項 1 乃至請求項 5 の何れかに記載の車両用開閉体の開閉装置であって、

前記ラックを、ピニオンと反対の方向に押圧する押圧部材が保持部に固設されていることを特徴とする車両用開閉体の開閉装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両用開閉体の開閉装置に関するものであって、特に小型化を図り居住性向上させた車両用開閉体の開閉装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 このような装置は、例えば実開平 6-7 1852 号公報に開示されており、モータにより駆動さ

れたピニオンにセクタギアが噛み合い揺動する構造である。このセクタギアに一端が連結されたロッドの他端が、車両のバックドアに連結されている。モータを回転させると、セクタギアが揺動し、セクタギアに連結されたロッドを介しバックドアが押し引きされ、開閉する構造となっている。

【0003】 このような従来の技術の構造にあっては、ロッドの一端側は、水平面内で揺動するセクタギアに連結されている。バックドアに連結されたロッドの他端側は、バックドアの開閉に伴い上下に揺動する。このため、ロッド両端には、このバックドア及びセクタギアのそれぞれ異なる方向の動きに追従すべく、ボールジョイントが設けられている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、セクタギアとバックドアとの間に、ボールジョイント付きのロッドを設けることは、装置全体の部品点数を増加させ、装置の構造を複雑にする事となり、さらに製造工数も増加することになる。

【0005】 本発明は、このような従来の技術に着目してなされたもので、ロッドのような付加的な部材を設けることなく、モータからの駆動力を開閉体にスムーズに伝達させ、部品点数が少なく、製造工数の低減した車両用開閉体の開閉装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 に記載の発明は、車体に設けられた開口の縁部に一端を枢支されてなる開閉体を駆動ユニットで揺動開閉させる車両用開閉体の開閉装置において、駆動ユニットは正逆回転するモータと、該モータの回転を減速しピニオンの回転として出力する減速機構と、歯部によりピニオンに噛み合い移動可能であって一端部を開閉体に連結されたラックとからなり、ラックの歯部の反対側の支持面に当接可能な支持部材が配設された保持部を減速機構側に設け、ラックは前記保持部によりピニオンとの噛み合いを維持しつつ傾動可能であるものである。

【0007】 請求項 1 に記載の発明によれば、ラック自体がバックドアの揺動に対応して揺動可能としたので、ラックを直接開閉体に連結でき、余計な部材は必要なく、部品点数も少なくてすむとともに組み付け工数も低減した車両用開閉体の開閉装置を提供することができる。

【0008】 請求項 2 に記載の発明は、前記保持部は減速機構にピニオンの回転中心と同一な揺動中心で枢支されているものである。

【0009】 請求項 2 に記載の発明によれば、ラックをピニオンとの距離を維持しつつ保持部に確実に保持した状態で保持部自体が揺動するので、ラックとピニオンの噛み合いは精度よく維持され、耐久性が向上する。

【0010】 請求項 3 に記載の発明は、保持部は減速機

構に一体的に形成されており、保持部にはピニオンと対向する位置に単数の支持部材が配設されているものである。

【0011】請求項3に記載の発明によれば、ラック自体が傾動するので部品点数がさらに減少し簡素化の図れた車両用開閉体の開閉装置を提供することができるものである。

【0012】請求項4に記載の発明は、駆動ユニットは車体内側に取り付けられ、ラックは開閉体に連結される一端部側が他端部側より車体内部から離れた傾斜状態で配設されているものである。

【0013】請求項4に記載の発明によれば、扉から離れたラックの端部側すなわち車内中央側を車体内部に接近させてラックを傾斜状態で配設したので、室内の居住空間を広くすることができる。

【0014】請求項5に記載の発明は、開閉体は車両後部の開口部の上縁部に水平方向を向く軸により枢支されるバックドアであり、駆動ユニットは車体屋根の内側に配置されているものである。

【0015】請求項5に記載の発明によれば、車両の後端に位置するバックドアの開閉装置として本発明を適用したので、車体屋根後部における開閉装置の設置スペースを最小限にすことができ、荷室スペースや乗員のヘッドクリアランスを大きくとることが可能となる。

【0016】請求項6に記載の発明は、ラックをピニオンと反対の方向に押圧する押圧部材が保持部に固設されているものである。

【0017】請求項6記載の発明によれば、保持部にラックをピニオンと反対方向に押圧する押圧部材を設けたので、ピニオンとラックの歯部は常に適正な噛み合い代を維持でき、また車両走行時の振動によるラックのガタツキを抑えることができるので、異音の発生を防止できる。

#### 【0018】

【発明の実施の形態】本発明の第1の実施形態を、図1乃至図10に基づいて説明する。図1に示される車両の車体1には、開口2を塞ぐバックドア3が開口2の上縁部に配設されたヒンジ4により、振動自在に枢支されている。ヒンジ4は、水平方向に支持されたヒンジピン4aを有し、バックドア3は、このヒンジピン4aを中心として、上下方向に開閉可能となっている。本実施形態の場合、バックドア3の全開位置Aから全閉位置Bまでの振動角度はおよそ80度となっている。Cは、バックドア3のニュートラル位置である。FRは前側、RRは後側、UPは上側、LWRは下側である。

【0019】バックドア3の下端部には、車体1側に固定されたストライカ（図示省略）と噛み合うことにより、バックドア3を全閉位置Bに保持するドアロック装置5が配設されている。このドアロック装置5は、電動でロックの噛み合いを解除するアクチュエータを有す

る。

【0020】符号6は、一端部6aをバックドア3に、他端部6bを車体1に夫々連結された伸縮自在なガスステーであり、両端部6a, 6bは、バックドア3の開閉に追従するため、ボールジョイントで構成されている。このガスステー6は、内部に圧縮されたガスが封入され、伸長方向に付勢されており、バックドア3の開閉の補助付勢力を発生させるものである。すなわち、ガスステー6のバックドア3への連結部である一端部6aは、バックドア3のヒンジピン4aを中心とした振動運動を行う。一方、ガスステー6の車体1側の連結部である他端部6bは、枢支されているので、ガスステー6の一端部6aは、バックドア3の振動により、他端部6bを中心として円弧運動を行う。このとき、ガスステー6の一端部6aは、他端部6bに対し振動しつつ伸縮をする。ガスステー6による開扉付勢力とバックドア3の自重による閉じ力がバランスし、止まる位置がニュートラル位置Cである。

【0021】バックドア3を、全閉位置Bから開扉するときは、ドアロック装置5を解除し、バックドア3をニュートラル位置Cを越えるまで持ち上げると、後はガスステー6の付勢力により、全開位置Aまで開扉することができる。

【0022】全開位置Aから閉じ方向にバックドア3を振動するときは、開き操作と逆にバックドア3をガスステー6の付勢力に逆らってニュートラル位置を越えた位置まで振動させ、ニュートラル位置Cを越えたらガスステー6の付勢力は閉じ方向に作用するので、あとは閉じ方向の操作力を加えなくても、バックドア3は、全閉位置Bまで自ら振動する。このガスステー6の作用と連携することにより、後述する開閉装置8は、駆動力が小さなものでも、バックドア3の開閉が可能となっている。

【0023】車体1後端のルーフパネル7には、開閉装置8がブラケット8aにより、取り付けられている。室内側は、トリム（図示略）で覆われている。ブラケット8aには、正逆回転可能なモータ10が取り付けられた減速機構11が固定されている。

【0024】減速機構11のケース11a内には、図8に示すように、第1減速ギア11b、駆動力の伝達を断接する電磁クラッチ11c、電気パルスを検出するロータリーエンコーダ11d、第2減速ギア11e、ピニオン13が収容されており、ピニオン13は、出力ギア部13aがケース11aより突出している。ロータリーエンコーダ11dで検出された信号は、開閉装置8の作動制御に使われる。

【0025】ラック14の歯部14aは、ケース11aから突出するピニオン13の出力ギア部13aと噛み合い、保持部15に長手方向に移動可能に保持されている。保持部15は、減速機構11のケース11aにピニオン13と同一の回転中心で振動可能に支持されてお

り、カバー16が外側から覆設されている。保持部15の下部には、ピニオン13から等間隔でラック14の支持面14bを保持するローラ17、17が2個回転可能に軸支されている。符号17aは、ローラ17を軸支するローラ軸である。カバー16は、減速機構11のケース11aの表面とローラ軸17aの先端に固定されている。

【0026】符号18は、図5に示すように、ポリアセタール樹脂で成形された表側摺動子で、ラック14がスムーズに移動するよう、ラック14とカバー16の間に介設されている。符号19は、同じく図5に示すように、楕円リング状をしたポリアセタール樹脂で成形された裏側摺動子で、保持部15とラック14との間に介設されている。

【0027】保持部15に取り付けられた楕円リング状の裏側摺動子19が配設された保持部15には、図10に示すように、凹部15aが形成され、該凹部15a内には、ゴムからなる押圧部材20が固設されている。この押圧部材20は、ピニオン13とラック14の歯部14aの噛み合い代である隙間が、常に適正に維持されるよう、ラック14をローラ17方向に押圧している。なお、本実施形態の押圧部材20は、ゴムを採用したが、これに限定されるものではなく、ラック14をローラ17方向に押圧可能なものであればよく、例えばコイルスプリング、板バネといった弾性を有する部材であれば、置き換える可能である。

【0028】ラック14の一端部14cには、図3及び図4に示すように、連結部材14dが、ボルト或いは溶接等の固着手段により固定されている。連結部材14dは、図2及び図4に示すように、車体1の開口2周縁部に穿設された孔2aより外部に突出し、バックドア3の上部に室内側に突出したアーム部材3aと軸14eにより回転可能に連結されている。この連結部材14dは、本実施形態では、ラック14と別部材にしてあるが、これはラック14を多車種に対応する共通部品とし、連結部材14dを換えて異なる車種に対応するようにしたためであり、連結部材14dは、ラック14と一体でも可能である。ここでラック14、モータ10、減速機構11とで駆動ユニットUが構成されている。

【0029】図7に示す通り、開閉装置8は、平面視で略L字型をしている。すなわち、車体1の前側FR及び後側RR方向に沿って、ラック14が沿在し、それと直交する方向に、モータ10が取り付けられている。本構造によれば、開閉装置8を、ルーフパネル7の後端における左右の隅に配置可能で、取り付けた際、室内RM側に出っ張るラック14やモータ10からなる駆動ユニットUを、室内の搭乗者の頭部Hが位置する部分をさけて配置でき、室内RMの居住性、特にヘッドクリアランスの向上に貢献できる。

【0030】第1の実施形態の作用を説明する。図3

は、バックドア3が全閉位置Bの状態であり、ここで操作スイッチ(図示略)が開方向に操作されると、モータ10が正転し、減速機構11を介しピニオン13が正転する。すると、ピニオン13に噛み合ったラック14は、ピニオン13の回転に伴い後側RRに移動する。このとき、連結部材14dが連結された軸14eは、後側に移動すると同時に、ドアのヒンジピン4aを中心とした揺動運動に伴い上側にも移動し、バックドア3は、図4に示す全開位置Aに到達する。この連結点である軸14eの下側及び上側への移動により、ラック14の後端も連結部材14dを介し下側及び上側に揺動させる力が作用する。この力を受けて、ラック14を保持する保持部15は、減速機構11のケース11aに対しピニオン13の回転中心を揺動中心として前側FR及び後側RRに揺動する。

【0031】この結果、保持部15に支持されているラック14は、後側RRに移動するに伴い、一端部14cが揺動運動を行い、バックドア3との連結点である軸14eの揺動軌跡にスムーズに追従することが可能となる。本実施形態の場合、バックドア3の全閉位置Aから全開位置Bに対応する保持部15の揺動角度は、およそ10度となっている。ラック14の傾動角度は、ピニオン13のピッチ円と軸14eの回転軌跡との接線を最大傾斜とし、それ以外は傾斜角度が減少する。

【0032】以上、全閉位置Bから全開位置Aに駆動する状況を説明したが、全開位置Aから全閉位置Bに駆動するときは、反対に進行するのみなので説明は省略する。

【0033】次に、第2の実施形態について、図11乃至図15に基づいて説明する。なお、第1の実施形態と共通する構成については、共通する符号を付与し、重複箇所については説明を省略する。

【0034】車体1後端のルーフパネル7には、開閉装置28がブラケット(図示省略)により取り付けられている。室内RM側は、トリム(図示略)で覆われている。ブラケットには、正逆回転可能なモータが取り付けられた減速機構11が固定されている。

【0035】減速機構11のケース11aのピニオン13と対向する位置にラック14の支持面14bを保持する1個のローラ37が回転可能に軸支されている。符号37aは、前記ローラ37を軸支するローラ軸である。カバー36は、ケース11aとローラ軸37aの先端に固定されている。

【0036】符号38は、ポリアセタール樹脂で成形された表側摺動子で、ラック14がスムーズに移動するよう、ラック14とカバー36の間に介設されている。符号39は、楕円リング状をしたポリアセタール樹脂で成形された裏側摺動子で、ケース11aとラック14との間に介設されている。

【0037】減速機構11のケース11aに取り付けら

れた梢円リング状の裏側摺動子39が配設されたケース11aの表面には、図15に示すように、凹部11fが形成され、該凹部11f内には、ゴムからなる押圧部材40が固定されている。この押圧部材40は、ピニオン13とラック14の歯部14aの噛み合い代である隙間が常に適正に維持されるよう、ラック14をローラ37方向に押圧している。なお、本実施形態の押圧部材40は、ゴムを採用したが、これに限定されるものでなく、ラック14をローラ37方向に押圧可能なものであればよく、例えば、コイルスプリング、板バネといった弾性を有する部材であれば、置き換え可能である。

【0038】第2の実施形態の作用を説明する。図11は、バックドア3が全閉位置Bにあり、ここで開方向の操作スイッチ(図示略)が操作されると、モータが正転し、減速機構11を介し、ピニオン13が正転する。すると、ピニオン13に噛み合ったラック14は、ピニオン13の回転に伴い後側RRに移動する。

【0039】ラック14の一端部14cには、連結部材14dが溶接により固定されている。連結部材14dは、車体1の開口2周縁部に穿設された孔2aより外部に突出し、バックドア3の上部に室内RM側に突出したアーム部材3aと軸14eにより回転可能に連結されている。この連結部材14dは、本実施形態では、ラック14と別部材としてあるが、これはラック14は、多車種に対応する共通部品とし、連結部材14dを換えて異なる車種に対応するようにしたためであり、連結部材14dはラック14と一体でも可能である。

【0040】このとき、連結部材14dが連結された軸14eは、後側RRに移動すると同時に、バックドア3のヒンジピン4aを中心とした揺動運動に伴い、上側UP方向にも移動し、バックドア3は、図12に示す全閉位置Aに到達する。以上全閉位置Bから全閉位置Aに駆動する状況を説明したが、全閉位置Aから全閉位置Bに駆動するときは、反対に進行するのみなので説明は省略する。

【0041】この軸14eの上側への移動により、ラック14の一端部14cにも、連結部材14dを介し上側UPに持ち上げる力が作用する。このとき、ラック14は、ピニオン13とピニオン13に対向する位置にある1個のローラ37で挟持されているので、ラック14は、傾動することを妨げられることはない。これは、ピニオン13とラック14の歯部14aとの噛み合いのために設定されている隙間の範囲で、ラック14は傾動するもので、ラック14の傾動に伴い、隙間はわずかに減少するが、本実施形態のラック14の傾動角度(10度)では隙間の減少は微少であり、ピニオン13とラック14の歯部14aとの噛み合いに悪影響を与えることはない。この結果、ラック14は、後側RRに移動するに従い、一端部14cが上側UPに傾動し、バックドア3との連結点である軸14eの揺動軌跡にスムーズに追

従することが可能となる。

【0042】第2の実施形態によれば、ラック14自体が傾動するので、部品点数が第1の実施形態よりも少なくてすみ、さらに簡素化の図れた車両用開閉体の開閉装置を提供することができる。

【0043】第1及び第2の実施形態は、いずれもバックドア3の開閉装置に本発明を適用した例を示したが、これに限定されるものでなく、サイドドア等の他の車両用ドアの開閉装置にも適用可能である。

【0044】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、ラック自体がバックドアの揺動に対応して揺動可能としたので、ラックを直接開閉体に連結でき、余計な部材は必要なく、部品点数も少なくてすむとともに組み付け工数も低減した車両用開閉体の開閉装置を提供することができる。

【0045】請求項2記載の発明によれば、ラックをピニオンとの距離を維持しつつ保持部に確実に保持した状態で保持部自体が揺動するので、ラックとピニオンの噛み合いは精度よく維持され、耐久性が向上する。

【0046】請求項3記載の発明によれば、ラック自体が傾動するので部品点数がさらに減少し簡素化の図れた車両用開閉体の開閉装置を提供することができる。

【0047】請求項4記載の発明によれば、扉から離れたラックの端部側すなわち車内中央側を車体内面に接近させてラックを傾斜状態で配設したので、室内の居住空間を広くすることができる。

【0048】請求項5記載の発明によれば、車両の後端に位置するバックドアの開閉装置として本発明を適用したので、車体屋根後部における開閉装置の設置スペースを最小限にすむことができ、荷室スペースや乗員のヘッドクリアランスを大きくとることが可能となる。

【0049】請求項6記載の発明によれば、保持部にラックをピニオンと反対方向に押圧する押圧部材を設けたので、ピニオンとラックの歯部は常に適正な噛み合い代を維持でき、また車両走行時の振動によるラックのガタツキを抑えることができるので、異音の発生を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係わる開閉装置が取り付けられた車両の概要側面図。

【図2】本発明の第一の実施形態に係わる開閉装置を示す斜視図。

【図3】本発明の第一の実施形態に係わる開閉装置の全閉位置を示す側面図。

【図4】本発明の第一の実施形態に係わる開閉装置の全開位置を示す側面図。

【図5】本発明の第一の実施形態に係わる開閉装置を示す部分拡大断面図。

【図6】本発明の第一の実施形態に係わる開閉装置の正

面図。

【図7】本発明の第一の実施形態に係わる開閉装置の車両への取り付け状態を示す平面図。

【図8】本発明の第一の実施形態に係わる開閉装置の駆動部を示す部分断面図。

【図9】本発明の第一の実施形態に係わる開閉装置の駆動部からカバーを取り除いた状態を示す部分側面図。

【図10】本発明の第一の実施形態に係わる開閉装置の駆動部からカバーとラックを取り除いた状態を示す部分側面図。

【図11】本発明の第二の実施形態に係わる開閉装置の全閉位置を示す側面図。

【図12】本発明の第二の実施形態に係わる開閉装置の全開位置を示す側面図。

【図13】本発明の第二の実施形態に係わる開閉装置を示す部分拡大断面図。

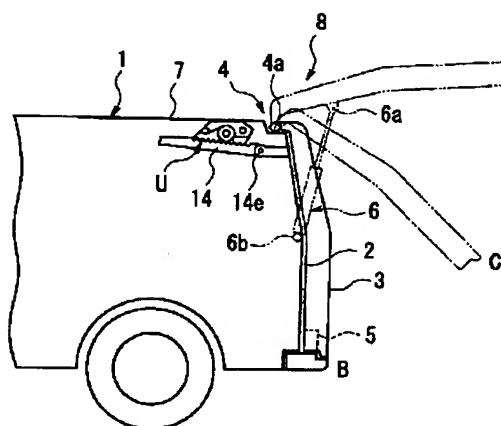
【図14】本発明の第二の実施形態に係わる開閉装置の駆動部からカバーを取り除いた状態を示す部分側面図。

【図15】本発明の第二の実施形態に係わる開閉装置の駆動部からカバーとラックを取り除いた状態を示す部分側面図。

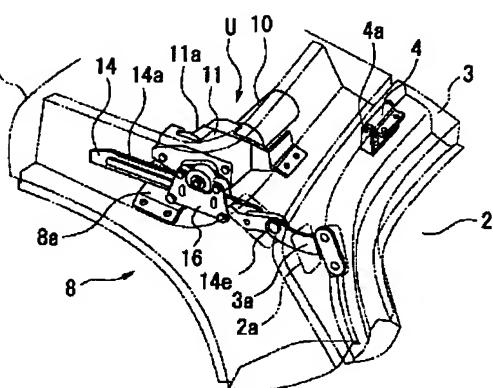
【符号の説明】

- 1 車体
- 2 開口
- 3 バックドア（開閉体）
- 4a ヒンジピン（軸）
- 8 開閉装置
- 10 モータ
- 11 減速機構
- 13 ピニオン
- 14 ラック
- 15 保持部
- 17, 37 ローラ（支持部材）
- 20, 40 押圧部材
- U 駆動ユニット

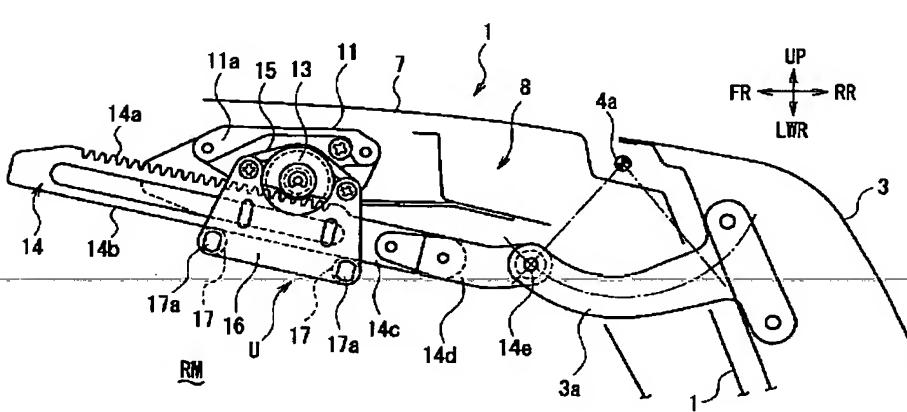
【図1】



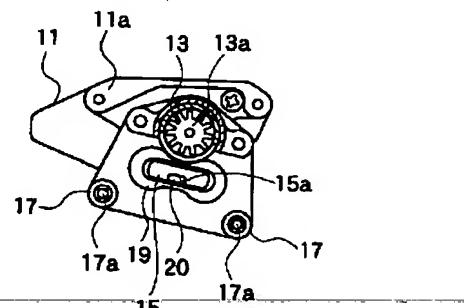
【図2】



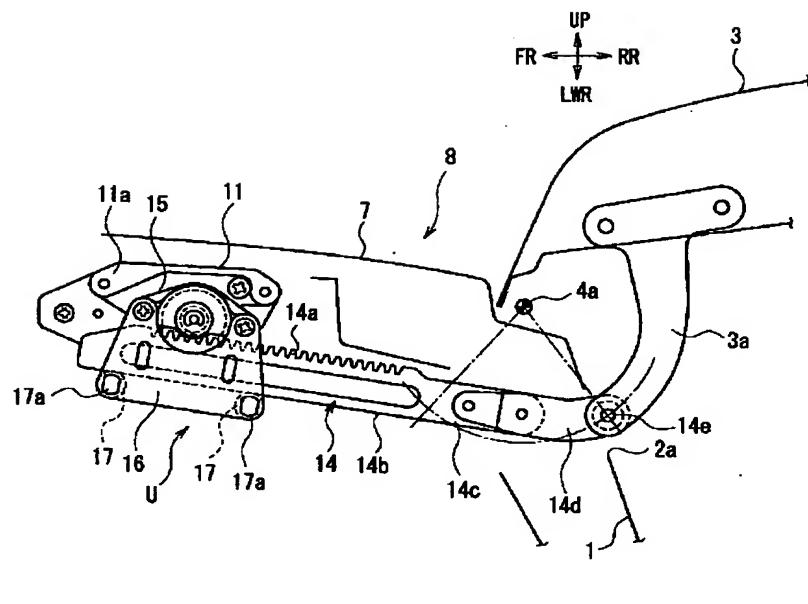
【図3】



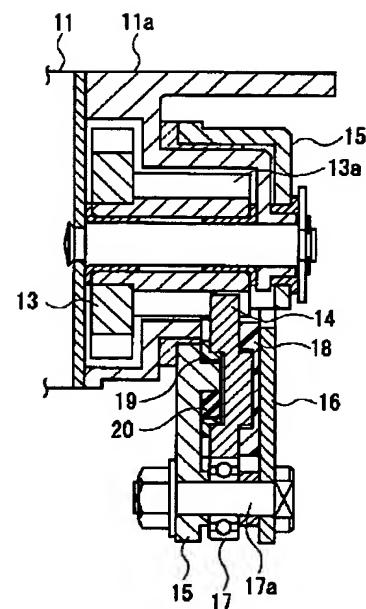
【図10】



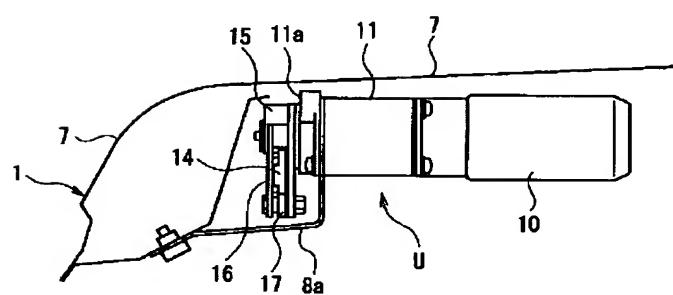
【図4】



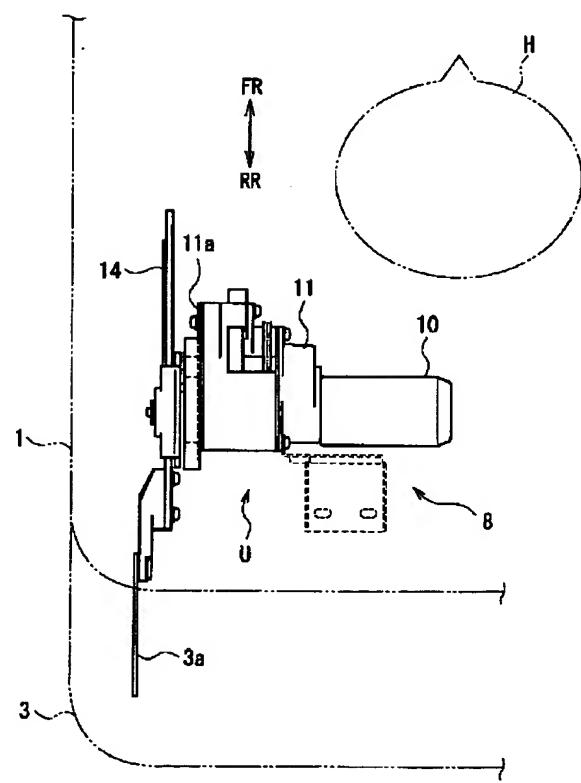
【図5】



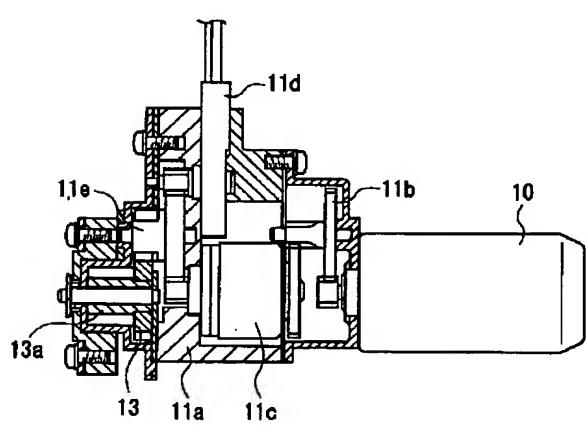
【図6】



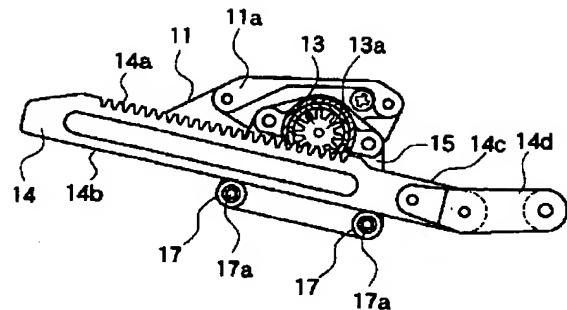
【図7】



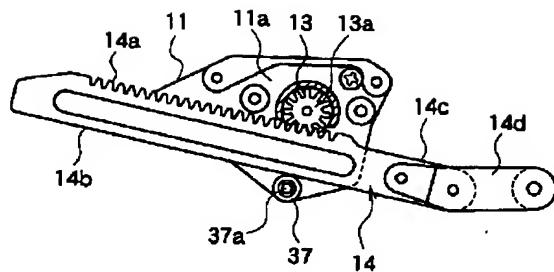
【図8】



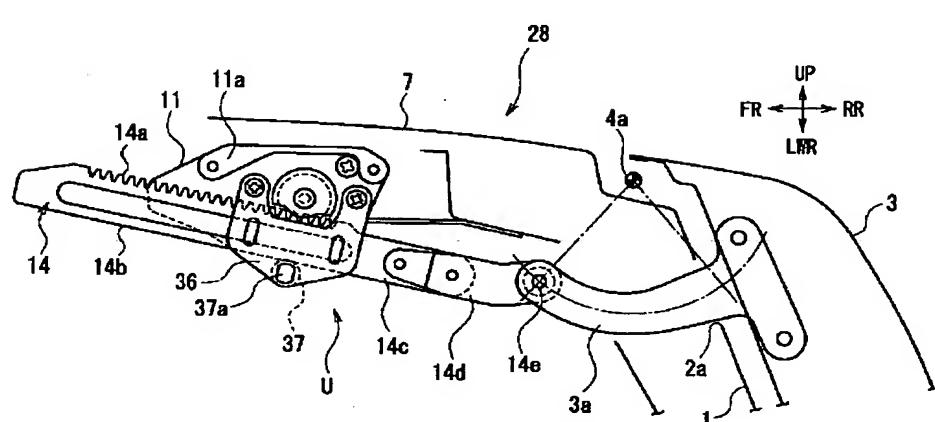
【図9】



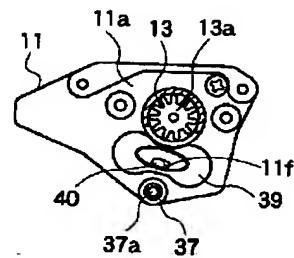
【図14】



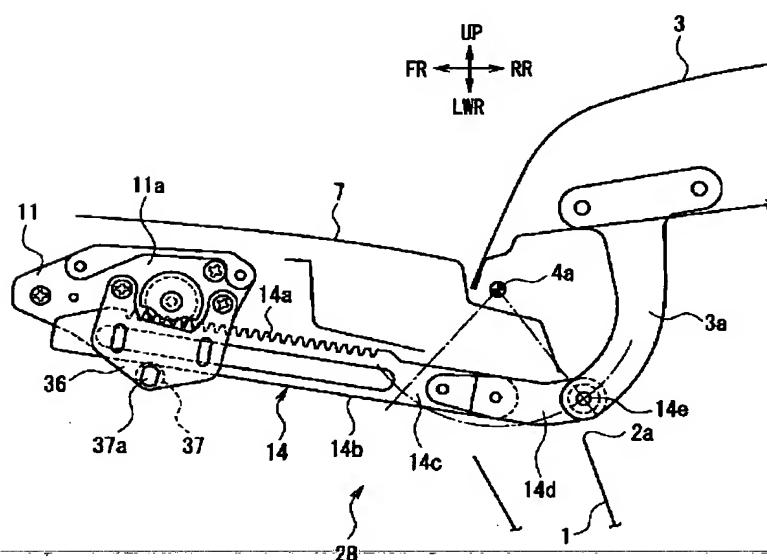
【図11】



【図15】



【図12】



【図13】

